

Ejercicios de autocomprobación

1. El número de averías de un robot industrial sigue una distribución de Poisson con tasa 0,025 averías/hora. Si la reparación es prácticamente inmediata por sustitución de componentes,
 - a) ¿cuál es la probabilidad de que el robot tenga dos averías en un turno de ocho horas?Sabiendo que en ninguno de los 600 turnos del año pasado se superaron las dos averías,
 - b) Calcular la probabilidad de que en uno de esos turnos el robot tuviese dos averías.
 - c) Calcular la probabilidad de que sólo en uno de esos turnos tuviese dos averías.
2. Una urna contiene un gran número de bolas, el 50% son rojas, el 30% son negras y el resto azules. Extraemos diez bolas de la urna. Calcular:
 - a) La probabilidad de que el número de bolas rojas sea mayor que siete.
 - b) La probabilidad de que el número de bolas negras sea mayor que la suma del número de rojas y azules.
 - c) La probabilidad de extraer cuatro rojas, cuatro negras y dos azules.
3. El número de quejas de clientes que llegan a una empresa sigue una distribución de Poisson con $\lambda = 6$ quejas por mes. Para el próximo año el gerente pide revisar una de cada cinco quejas, determinando que serán la 5ª, 10ª, 15ª, ... ¿Cuál es la probabilidad de que el gerente tenga que revisar más de 20 quejas el próximo año?
Si se denomina T al tiempo (en meses) entre llegadas de las quejas que debe revisar el gerente, ¿cuál será la esperanza matemática y la varianza de T ? ¿Cuál es la distribución de T ?
4. El número de accidentes con víctimas en la “operación retorno” es una variable aleatoria con distribución de Poisson de media 16 accidentes. Se desea evaluar la probabilidad de que en la próxima operación retorno haya más de 22 accidentes.
 - a) Dar la expresión que permita dar la probabilidad con exactitud.
 - b) Calcular dicha probabilidad mediante una aproximación.
5. La puntuación que saca una persona, elegida al azar, en cierto test de inteligencia, es una variable aleatoria que se distribuye según una distribución normal $N(5, 2)$. Además, se sabe que el test no da puntuaciones negativas. Los psicólogos califican de *excepcional* la inteligencia de un individuo cuya puntuación en el test ha sido superior a 6,5. Una empresa caza-talentos suele elegir al azar entre individuos con una puntuación superior a 5. Si durante un proceso de selección ha escogido a 4 individuos, ¿cuál es la probabilidad de que más de uno posea una inteligencia *excepcional*?

Resultado numérico de los ejercicios de autocomprobación

1. a) 0,0163
b) 0,01639
c) 0,00049
2. a) 0,0547
b) 0,0473
c) 0,064
3. La probabilidad de revisar más de 20 quejas en un mes es 0,000483

$$E(T) = \frac{5}{6}, \quad V(T) = \frac{5}{36}$$

4. b) 0,0521
5. La probabilidad de que más de uno posea una inteligencia *excepcional* es 0,61424